

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-105260

(43)公開日 平成5年(1993)4月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 5/02		C 7111-3F		
B 4 1 J 13/08		9210-2C		
G 0 3 G 15/00	1 0 8	7369-2H		
H 0 4 N 1/12		Z 7037-5C		
1/29		J 9186-5C		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-272563

(22)出願日 平成3年(1991)10月21日

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番2号

(72)発明者 堺 昌彦

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72)発明者 江幡 道雄

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72)発明者 伊藤 廉

茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式会社内

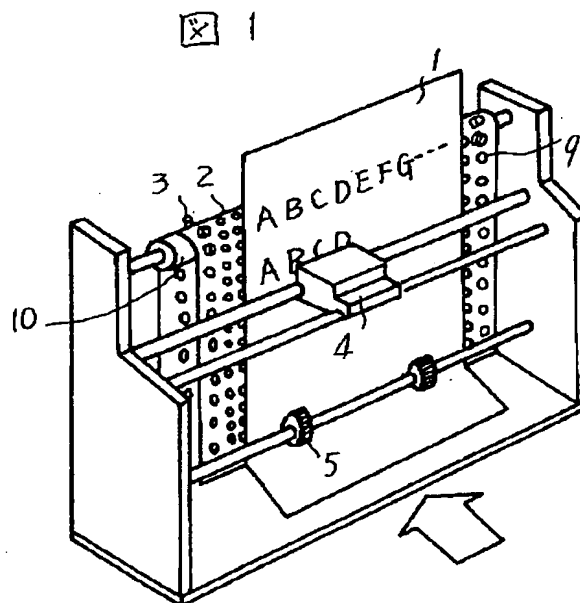
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印写材支持搬送ベルト

(57)【要約】

【目的】 本発明は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ等の印写材支持搬送ベルトとして優れた材料及び構成を提供することにある。

【構成】 印写材を支持搬送するエンドレスベルトとして、厚さ50～200 μ mの熱可塑性ポリイミドフィルムを用い、該ベルトに穴径0.2～1mmの吸引穴を多数個設けると共にその両側縁にフィードホールを設け、ベルト搬送用のドラムに設けられたスプロケット状のピンと係合して回転するようになっている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印写材を支持搬送するエンドレスベルトが、厚さ50～200 μ mの熱可塑性ポリイミドフィルムであることを特徴とする印写材支持搬送ベルト。

【請求項2】 前記印写材支持搬送ベルトに穴径0.2～1mmの吸引穴を多数個設けたことを特徴とする請求項1記載の印写材支持搬送ベルト。

【請求項3】 前記印写材支持搬送ベルトの両側縁にフィードホールを設けると共に、駆動部と連動して回転し、前記印写材支持搬送ベルトを移動させるドラムの両側縁に等間隔にスプロケット状のピンを設け、前記フィードホールとスプロケット状のピンが係合して回転することを特徴とする請求項1記載の印写材支持搬送ベルト。

【請求項4】 前記印写材支持搬送ベルトは黒色または有色であることを特徴とする請求項1記載の印写材支持搬送ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子複写機、プリンタ、ファクシミリ等の印写材支持搬送ベルトに係り、特に画質、機器の信頼性等に重大な影響を及ぼすベルト材質及び構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、記録方式として電子写真、通電加熱、熱転写、インクジェット等いくつかの方式が実用化されている。これらの方式はいずれも印写材に画像、文字を印写するときは何らかの搬送ベルトが使用されている。この搬送ベルトの優劣が機器の高画質、高信頼性に大きく係っており、製品取り纏め上重要な課題となっている。しかし、現在の転写、搬送技術は印写材の物性、使用環境に左右され、印写材に予め特殊な処理を行ったリ、印写材の厚さに制限を加える必要がある。

【0003】印写材を搬送ベルトに吸着させる方法として静電吸着搬送が多く採用されているが、該静電吸着搬送装置は高価である。また、帯電時にオゾンが発生するため安全衛生面で好ましくない。

【0004】この他の方法としては吸引ポンプまたは吸引ファン等で印写材を吸着させる方式が検討されている。この吸引、吸着方式の技術についてインクジェットプリンタを例に説明する。インクジェット記録はインクに何らかのエネルギーを加えて印写材上に向けて噴射させ、記録ドットで文字や画像を書く方式である。この方式は、装置が小型、低騒音、カラー記録が容易、ランニングコストが安価である等の特徴を有している。

【0005】これらのインクジェットプリンタとしては種々の方式が提案されているが、大別すると水性インクを用いる方式と、室温で固体のインクを融点より高い温度で液化し、何らかのエネルギーを加えて印写材上に向けて噴射させ、記録ドットで文字や画像を書きいわたる

ホットメルト型インクジェット方式がある。このホットメルト型インクジェット方式の大きな利点としては次のようなものがある。

【0006】a インクが室温で固体のため取扱時に汚れない。

b 熔融状態でのインクの蒸発量が最小限に抑えられるため、ノズル詰まりがない。

c 速乾性であるためにじみがなく、印写材として和紙から画用紙、はがきといった多種多様な材料を前処理なしで使うことができる。

【0007】しかし、これらの特徴を十分発揮させるためには、印写材を確実にベルトに吸着させかつ一定の周速で正確に搬送させなければならない。

【0008】次に、ホットメルト型インクジェットの搬送機構について述べる。図1及び図2に印写材の吸着、搬送ベルトを適用したプリンタ装置の概略を示す。図において、印写材1は送りローラ5により所定の速度で矢印方向から送り込まれ、多数個の吸着穴を有するベルト2によって平滑に支持され、プリントヘッド4に向かって進む。一方、前記ベルト2にはフィードホール9が設けられ、図示しない駆動部と連動して回転し、前記印写材支持搬送ベルトを移動させるドラム10の両側縁に等間隔にスプロケット状のピン3が設けられており、前記フィードホール9とピン3は係合して作動するようになっている。また、吸着機構として、格子穴状のブラテン6を取り囲むように気密囲い8が装着されており、該気密囲い8には吸引ファン7が連結されている。従って、ブラテン6に密着したベルト2に印写材1が確実に吸着、搬送され、しかも、該印写材1はブラテン軸に並行な方向に移動可能なキャリッジに載せられたプリントヘッド4との距離が正確に保持されるようになる。該プリントヘッド4は固体インクを融点以上に加熱溶解して液体状態で保管するリザーバを有し、しかも印字ヘッド部分にも加熱ヒータが設けられていて、インクを一定温度に保つように設計されている。そして液体になったインクは何らかのエネルギーにより噴射される。これらに使用するインクの融点は80℃～140℃のものが多いため、ベルト2には熱伝導性によりかなりの温度上昇があり、耐熱性が高く要求される。

【0009】以上述べたような装置の動作に適した印写材支持搬送ベルト材として、種々提案されている。例えばアルミニウム蒸着ポリエステルフィルム、天然ゴム、合成ゴム、エラストマー、ポリエステルフィルム等が単独あるいは複合の状態で使用されている。しかし、これらの材料では耐熱性に不安があり満足とはいえない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】印写材支持搬送ベルトは、いかなる環境下においても印写材を確実に吸着してプリントヘッドとの距離を一定にすることで優れた高密度画像が保証される。しかし、上述した耐熱性の低いべ

ルト材ではベルトの変形、しわの発生等により、印写材が局部的にしわだちや歪みを生じ、プリントヘッドとの距離がずれ均一な画像及び文字が得られなかったり、印写材が剥離し印写が不可能になるという問題が生じる。また、エンドレスベルトの作成手段として押出し成形ができればよいが、フィルムシートを熱溶解した場合は結晶化の違いによって強度が低下し、寿命の点で問題が発生している。

【0011】従って、本発明の目的はこれらの問題点を解決して、耐熱性に優れたベルト材料を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的は、印写材を吸着、搬送するエンドレスベルトとして熱可塑性のポリイミドフィルムを用いることによって達成される。

【0013】また、上記目的は前記ベルト黒色または有色にし、吸引穴を多数個設け、その両側縁にはフィードホールを設けると共に、駆動部と連動して回転し、前記印写材支持搬送ベルトを移動させるドラムの両側縁に等間隔にスプロケット状のピンを設け、前記フィードホールとスプロケット状のピンに係合して回転できるようにすることで達成される。

【0014】

【作用】上述した印写材支持搬送ベルトによれば、耐熱性に優れ、いかなる環境下においても印写材を確実に吸着してプリントヘッドとの距離を一定にすることが可能となり、高画質の印刷ができるようになる。ここで、上記ベルトの厚さを200 μ m以上とするとベルトの剛性が高くなり印写材の搬送に不適当となるため、50～200 μ mに設定した。また、前記ベルトに多数個の吸着穴を設けることによって、印写材の吸着率を大幅に上げることができる。更に、ベルトの両側縁にフィードホールを設け、ドラムにはピンを設けることによって、ベルトの片寄りを防ぐことができるようになる。その上、前記ベルトを有色化することによって、印写材の有無を光学センサで認識することが可能となる。

【0015】更に詳述すれば、検討したベルト材料として、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、フッ素系樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエーテル、ポリエーテルケトン、ポリイミド樹脂等の熱可塑性樹脂、更に熱可塑性エラストマーとして、ポリエチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、セルロース系、ポリアミド系、フッ素樹脂系、シリコン系及び加硫タイプのゴム材料等を検討した。その結果、熱可塑性ポリイミド樹脂がフィルム特性、接着性、穴明け性、着色性そして耐熱性の面で優れた材料であることを再現性を持って確認することができた。

【0016】なお、上述した熱可塑性ポリイミドフィルムのエンドレスベルトの成形方法は特に限定することは

なく、通常押出し成形法あるいはシート上からの熱溶解法が適用可能である。なお、機能性を発現するため、各種の表面処理剤、界面活性剤、酸化防止剤等の添加あるいは機能性材料のコーティングが可能である。

【0017】

【実施例】

実施例1

厚さ130 μ mの熱可塑性ポリイミドフィルム（三井東圧化学製、商品名：クリアーNEW-TPI）の耐熱性を評価するため、JIS K6301、引っ張り強度試験法に準じて、1号ダンベル型試験片を用いて室温、80℃、100℃、120℃及び150℃の各温度で引っ張り強度を測定した。図3に結果を示した。この結果から固体インクの熔融温度である100～140℃の範囲の強度は800～600 kg/cm^2 と高い値が得られ、十分な耐熱性を保持しているといえる。

【0018】次に、このフィルムに多数個の吸引穴及びベルトの両側縁にフィードホール（穴径約3mm）を明け、更に両端を突合せて（突合せ部分20mm）超音波溶接機で張り合わせ、エンドレスベルトを作った。該ベルトは図1に示したプリンタに装着し、プリントヘッドの温度を140℃にコントロールして印写実験を行った。その結果、印写材の吸着性は異常なく、搬送もスムーズで良好な画像が得られた。

【0019】実施例2

厚さ130 μ mの黒色熱可塑性ポリイミドフィルム（三井東圧化学製、商品名：ブラックNEW-TPI）を用いて、実施例1と同様の実験及びプリンタによる吸着、搬送実験を行ったところ、良好な結果が得られた。

【0020】比較例

厚さ120 μ mのポリエステルフィルム（ポリエチレンテレフタレート）を用いて実施例1と同様の引っ張り試験を行い、結果を図3に示した。100～140℃の温度範囲での強度は400～150 kg/cm^2 と低下の傾向が著しく、耐熱性に不安がある。

【0021】また、実施例1同様の操作で印写材吸着搬送ベルトを作り、プリントヘッドの温度を140℃にして印写実験を行った。その結果、運転8時間後にベルトにしわやたわみが発生したと同時に局部的に凹凸が発生し、印写材の一部にしわだちや歪みが発生し、画像不良が確認され好ましくない結果が得られた。

【0022】

【発明の効果】上述したように、本発明の材料構成によれば、従来問題とされていた局部加熱によるベルトの変形、劣化を防止することが可能となり、インクジェットプリンタの信頼性に対して大幅に貢献できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 印写材支持搬送ベルトを具備したプリンタの概略斜視図である。

(4)

特開平5-105260

5

6

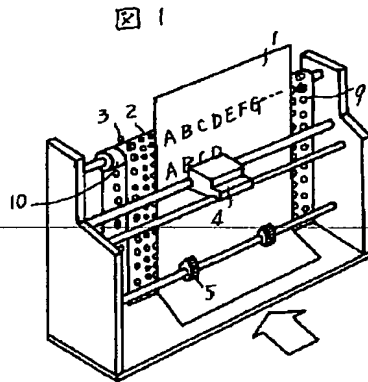
【図2】 印写材支持搬送ベルトを具備したプリンタの縦断面図である。

【図3】 本発明の一実施例及び比較例の実験結果を示すグラフである。

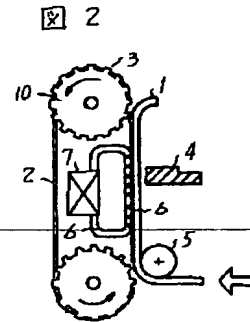
【符号の説明】

1は印写材、2はベルト、3はピン、4はプリントヘッド、5は送りローラ、6プラテン、7は吸引ポンプ、8は気密囲い、9はフィードホール、10はドラムである。

【図1】

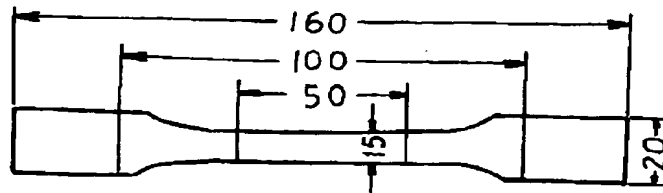


【図2】

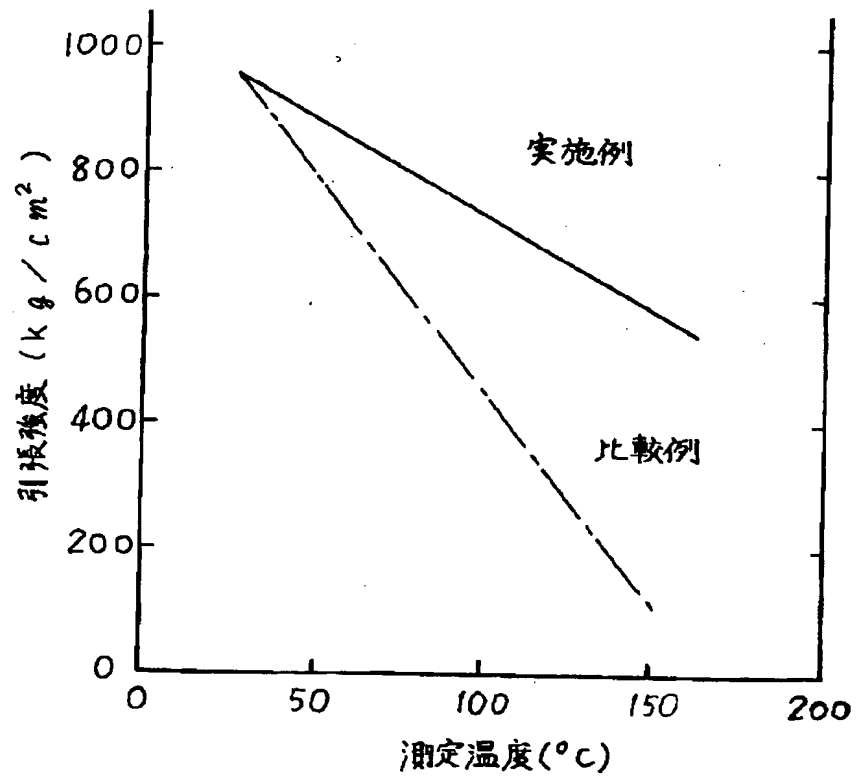


【図3】

3



JIS 1 号ダンベル型試験片



フロントページの続き

(72)発明者 佐川 明美
茨城県勝田市武田1060番地 日立工機株式
会社内